

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**

PAT-NO: JP02001038340A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 2001038340 A

TITLE: ENVIRONMENTAL EVALUATION METHOD AND ITS DEVICE

PUBN-DATE: February 13, 2001

INVENTOR-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
SATO, NARIHIRO	N/A
WATANABE, MASAHIRO	N/A
TOKURA, MAKIKO	N/A

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD	N/A

APPL-NO: JP2000117270

APPL-DATE: April 19, 2000

PRIORITY-DATA: 11145718 (May 26, 1999)

INT-CL (IPC): B09B005/00, G06F017/30 , G06F017/60

ABSTRACT:

PROBLEM TO BE SOLVED: To evaluate environmental load at a design stage and reduce burden imposed on a designer by preparing a first database where names of respective components of a plurality of products, codes peculiar to respective components, material names, constitution chemical materials or the like are stored and a second database where environmental load information is stored and retrieving these databases.

SOLUTION: A product peculiar information database(DB) 7 having the code peculiar to the component and the component name of each component of the designed products and the environmental load information DB 8 on the environmental load of each product are stored in a storage device 2. The DB 8 has an environmental load chemical material DB 9 of each material and a consumption load information DB 10 based on each source of power to be consumed at the time of production or a utilization. When the new product is designed, an input component table on the new product is prepared, the DB 7 is retrieved by using the code peculiar to each component as a retrieving key, a component table for environmental evaluation is prepared by filling a blank column of each component of the input component table with the constitution chemical material name and the environmental load on the new product is evaluated by

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2001-38340

(P2001-38340A)

(43)公開日 平成13年2月13日(2001.2.13)

(51)Int.Cl.⁷
B 09 B 5/00
G 06 F 17/30
17/60

識別記号
ZAB
170
126

F I
B 09 B 5/00
G 06 F 17/30
17/60

テマコード(参考)
ZABM 4D004
170Z 5B075
126N

審査請求 未請求 請求項の数11 OL (全14頁)

(21)出願番号 特願2000-117270(P2000-117270)
(22)出願日 平成12年4月19日(2000.4.19)
(31)優先権主張番号 特願平11-145718
(32)優先日 平成11年5月26日(1999.5.26)
(33)優先権主張国 日本(JP)

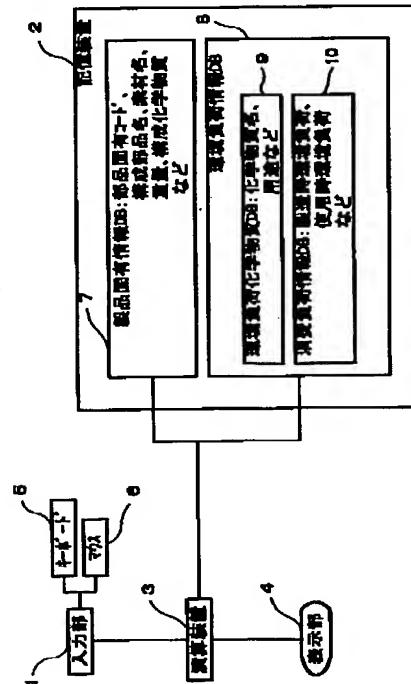
(71)出願人 000005821
松下電器産業株式会社
大阪府門真市大字門真1006番地
(72)発明者 佐藤 成広
大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内
(72)発明者 渡邊 雅洋
大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内
(74)代理人 100068087
弁理士 森本 義弘

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 環境評価方法とその装置

(57)【要約】

【課題】本発明の課題は、製品の設計段階で環境評価をする際に設計者の負担を軽減することである。
【解決手段】少なくとも2つ以上の製品の各構成部品名、部品の固有コード、素材名、重量、構成化学物質に関する、製品固有の情報を保有する第1のデータベースと環境負荷情報を有する第2のデータベースを有し、部品の固有コードをキーとして製品間で一致するものを選択し、部品コード以外の情報を共用してデータベース作成の負担を軽減し、この製品における環境負荷情報を表示することを特徴とする環境評価装置である。



1

【特許請求の範囲】

【請求項1】設計済みの製品を構成する部品毎の少なくとも部品固有コードと構成部品名とを有する第1のデータベースと、環境負荷化学物質の負荷情報を有する第2のデータベースを使用して、新規の製品を設計するに際し、

第1のデータベースに登録されていない新規の製品を構成する部品毎の部品固有コードを入力して新規の製品の入力部品表を作成し、

入力部品表の前記部品固有コードを検索キーとして第1のデータベースを検索して一致するものを検出し、一致した部分について情報を第1のデータベースから読み出して入力部品表の該当部品の空欄に少なくとも構成化学物質名を補充して環境評価用部品表を作成し、

データの補充後の環境評価部品表の各部品の構成化学物質名を検索キーとして第2のデータベースを検索して新規の製品の環境負荷を評価する環境評価方法。

【請求項2】設計済みの製品を構成する部品毎の少なくとも部品固有コードと構成部品名とを有する第1のデータベースと、

環境負荷化学物質の負荷情報を有する第2のデータベースと、

第1のデータベースに登録されていない新規の製品を構成する部品毎の部品固有コードが入力された入力部品表と、

入力部品表の部品固有コードを検索キーとして第1のデータベースを検索して一致するものを検出し、一致した部分について情報を第1のデータベースから読み出して入力部品表の該当部品の空欄に少なくとも構成化学物質名を補充して環境評価用部品表を作成し、データの補充後の環境評価部品表の各部品の構成化学物質名を検索キーとして第2のデータベースを検索して新規の製品の環境負荷を評価する演算装置とを設けた環境評価装置。

【請求項3】環境負荷化学物質の負荷情報を有する第2のデータベースと、少なくとも部品固有コードと構成化学物質名とを有する第3のデータベースを使用して、新規の製品を設計するに際し、

第1のデータベースに新規の製品を構成する部品固有コードを入力して新規の製品の入力部品表を作成し、

入力部品表の部品固有コードを検索キーとして第3のデータベースを検索して一致するものを検出し、一致した部分について情報を第3のデータベースから読み出して入力部品表の該当部分の空欄に少なくとも構成化学物質名を補充して環境評価用部品表を作成し、

データの補充後の環境評価部品の各部品の構成化学物質名を検索キーとして第2のデータベースを検索して新規の製品の環境負荷を評価する環境評価方法。

【請求項4】環境負荷化学物質の負荷情報を有する第2のデータベースと、

少なくとも部品固有コードと構成化学物質名とを有する

2

第3のデータベースと、

第1のデータベースに新規の製品を構成する部品固有コードを入力して新規の製品の入力部品表と、
入力部品表の部品固有コードを検索キーとして第3のデータベースを検索して一致するものを検出し、一致した部分についての情報を第3のデータベースから読み出して入力部品表の該当部分の空欄に少なくとも構成化学物質名を補充して環境評価用部品表を作成し、
データの補充後の環境評価部品の各部品の構成化学物質名を検索キーとして第2のデータベースを検索して新規の製品の環境負荷を評価する演算装置とを設けた環境評価装置。

【請求項5】環境評価装置の出力として、表形式で表示するよう構成し、この表の少なくとも環境負荷化学物質を含有する部品について、色、濃淡、もしくは点滅による識別表示をするよう構成した請求項2または請求項4に記載の環境評価装置。

【請求項6】環境評価装置の出力として、設計図面上に、環境負荷化学物質を含有する部品について、色、濃淡、もしくは点滅による識別表示をするよう構成した請求項2または請求項4に記載の環境評価装置。

【請求項7】CADシステムとリンクして設計図面上に環境評価を表示するよう構成した請求項6記載の環境評価装置。

【請求項8】作成された入力部品表の部品固有コードを検索キーとして外部よりネットワークを介して前記入力部品表の該当部分の空欄に少なくとも構成化学物質名を補充して環境評価用部品表を作成する請求項1または請求項3記載の環境評価方法。

【請求項9】解体の実行に際して廃棄物の環境評価を行うに際し、前記製品の環境負荷を評価する演算装置を、第1のデータベース、第2のデータベース、第3のデータベースとネットワークを介して接続し、前記各部品の構成化学物質名を検索キーとしてネットワークを介して第2のデータベースを検索して製品の環境負荷を評価する請求項3記載の環境評価方法。

【請求項10】解体の実行に際して廃棄物の環境評価を行うに際し、少なくとも環境負荷化学物質を含有する部品について識別表示された情報を外部よりネットワークを介して読み取り環境負荷を評価するよう構成した請求項5～請求項7のいずれかに記載の環境評価装置。

【請求項11】前記第1のデータベース、第2のデータベース、第3のデータベースの少なくともいずれかの情報を外部からネットワークを介して読み出しあるいは変更可能に構成した請求項4記載の環境評価装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、設計しようとする製品の素材中の環境負荷物質などの環境負荷を自動的に評価するシステムに関するものである。

【0002】

【従来の技術】テレビ、冷蔵庫、エアコン、洗濯機等の家電製品やパソコン、プリンタ、携帯電話等の情報関連機器の設計分野では、環境影響の事前評価が必要になってきており、各種の評価装置や評価方法が提案されている。

【0003】例えば、特開平7-311792号公報には、3次元CAD(Computer Aided Design)システム中で組立性や分解性を評価し、さらには設計した製品の環境負荷を予測するライフサイクルアセスメント(以下、「LCA」と称す)の評価できる装置を装備した環境評価装置が開示されている。この環境評価装置は、CADシステムを用いて作成した設計情報をもとに、その製品の環境に対する負荷や組立・分解のし易さをリレーショナルデータベースを用いて自動的に評価するものである。

【0004】なお、LCA評価は、製品の素材の段階から使用、廃棄に至るまでのライフサイクル全体において、エネルギー消費やCO₂排出量などのインベントリ分析を行い、インベントリ分析結果を重みつけして地球温暖化効果や酸性雨、大気汚染などのインパクト評価をするものである。

【0005】また、特開平10-49587号公報には、設計段階で各部品のリサイクル可否が容易に判断できる設計支援装置を開示している。この設計支援装置は、部品の形状データについて再利用可能な材質や分解に関する知識データを有するリサイクルデータベースを参照しながらリサイクル可否並びにリサイクル属性を判定し、部品ごとにリサイクル可否の判定結果を色別またはシェーディング処理により図面上に表示するものである。

【0006】環境影響を設計時に評価する方法としては、特開平7-311792号公報のように3次元CADシステム中で組立性、分解性の評価、さらにLCAの評価をする方法がある。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上述のような環境評価装置にて環境負荷評価を行うためには、製品の設計時に膨大なデータを設計者が入力する必要があり、設計者の負担が大きいという問題がある。

【0008】本発明は前記問題点を解決し、製品の設計段階において環境負荷評価を行うに際し、設計者の負担を軽減できる環境評価装置を提供するものである。

【0009】

【課題を解決するための手段】本発明の環境評価装置は、演算装置の構成を特にしたことを特徴とする。本発明によると、製品の設計段階で入力するデータを少なくて済み、設計者の負担を軽減できる。

【0010】

【発明の実施の形態】本発明の請求項1記載の環境評価

方法は、設計済みの製品を構成する部品毎の少なくとも部品固有コードと構成部品名とを有する第1のデータベースと、環境負荷化学物質の負荷情報を有する第2のデータベースを使用して、新規の製品を設計するに際し、第1のデータベースに登録されていない新規の製品を構成する部品毎の部品固有コードを入力して新規の製品の入力部品表を作成し、入力部品表の前記部品固有コードを検索キーとして第1のデータベースを検索して一致するものを検出し、一致した部分について情報を第1のデータベースから読み出して入力部品表の該当部品の空欄に少なくとも構成化学物質名を補充して環境評価用部品表を作成し、データの補充後の環境評価部品表の各部品の構成化学物質名を検索キーとして第2のデータベースを検索して新規の製品の環境負荷を評価することを特徴とする。

【0011】本発明の請求項2記載の環境評価装置は、設計済みの製品を構成する部品毎の少なくとも部品固有コードと構成部品名とを有する第1のデータベースと、環境負荷化学物質の負荷情報を有する第2のデータベースと、第1のデータベースに登録されていない新規の製品を構成する部品毎の部品固有コードが入力された入力部品表と、入力部品表の部品固有コードを検索キーとして第1のデータベースを検索して一致するものを検出し、一致した部分について情報を第1のデータベースから読み出して入力部品表の該当部品の空欄に少なくとも構成化学物質名を補充して環境評価用部品表を作成し、データの補充後の環境評価部品表の各部品の構成化学物質名を検索キーとして第2のデータベースを検索して新規の製品の環境負荷を評価する演算装置とを設けたことを特徴とする。

【0012】本発明の請求項3記載の環境評価方法は、環境負荷化学物質の負荷情報を有する第2のデータベースと、少なくとも部品固有コードと構成化学物質名とを有する第3のデータベースを使用して、新規の製品を設計するに際し、第1のデータベースに新規の製品を構成する部品固有コードを入力して新規の製品の入力部品表を作成し、入力部品表の部品固有コードを検索キーとして第3のデータベースを検索して一致するものを検出し、一致した部分についての情報を第3のデータベースから読み出して入力部品表の該当部分の空欄に少なくとも構成化学物質名を補充して環境評価用部品表を作成し、データの補充後の環境評価部品の各部品の構成化学物質名を検索キーとして第2のデータベースを検索して新規の製品の環境負荷を評価することを特徴とする。

【0013】本発明の請求項4記載の環境評価装置は、環境負荷化学物質の負荷情報を有する第2のデータベースと、少なくとも部品固有コードと構成化学物質名とを有する第3のデータベースと、第1のデータベースに新規の製品を構成する部品固有コードを入力して新規の製品の入力部品表と、入力部品表の部品固有コードを検索

キーとして第3のデータベースを検索して一致するものを検出し、一致した部分についての情報を第3のデータベースから読み出して入力部品表の該当部分の空欄に少なくとも構成化学物質名を補充して環境評価用部品表を作成し、データの補充後の環境評価部品の各部品の構成化学物質名を検索キーとして第2のデータベースを検索して新規の製品の環境負荷を評価する演算装置とを設けたことを特徴とする。

【0014】本発明の請求項5記載の環境評価装置は、請求項2または請求項4において、環境評価装置の出力として、表形式で表示するよう構成し、この表の少なくとも環境負荷化学物質を含有する部品について、色、濃淡、もしくは点滅による識別表示をするよう構成したことを特徴とする。

【0015】本発明の請求項6記載の環境評価装置は、請求項2または請求項4において、環境評価装置の出力として、設計図面上に、環境負荷化学物質を含有する部品について、色、濃淡、もしくは点滅による識別表示をするよう構成したことを特徴とする。

【0016】本発明の請求項7記載の環境評価装置は、請求項6において、CADシステムとリンクして設計図面上に環境評価を表示するよう構成したことを特徴とする。本発明の請求項8記載の環境評価装置は、請求項1または請求項3において、作成された入力部品表の部品固有コードを検索キーとして外部よりネットワークを介して前記入力部品表の該当部分の空欄に少なくとも構成化学物質名を補充して環境評価用部品表を作成することを特徴とする。

【0017】本発明の請求項9記載の環境評価方法は、請求項3において、解体の実行に際して廃棄物の環境評価を行うに際し、前記製品の環境負荷を評価する演算装置を、第1のデータベース、第2のデータベース、第3のデータベースとネットワークを介して接続し、前記各部品の構成化学物質名を検索キーとしてネットワークを介して第2のデータベースを検索して製品の環境負荷を評価することを特徴とする。

【0018】本発明の請求項10記載の環境評価方法は、請求項5～請求項7のいずれかにおいて、解体の実行に際して廃棄物の環境評価を行うに際し、少なくとも環境負荷化学物質を含有する部品について識別表示された情報を外部よりネットワークを介して読み取り環境負荷を評価するよう構成したことを特徴とする。

【0019】本発明の請求項11記載の環境評価方法は、請求項4において、前記第1のデータベース、第2のデータベース、第3のデータベースの少なくともいずれかの情報を外部からネットワークを介して読み出しあるいは変更可能に構成したことを特徴とする。

【0020】以下、本発明の各実施の形態について図1～図5を用いて説明する。

(実施の形態1) 図1～図3は、本発明の(実施の形態

1)を示す。

【0021】図1は、(実施の形態1)における環境評価装置の構成を示す。環境評価装置は、一般に使用されているパーソナルコンピュータシステムとほぼ同様の構成を有するものであり、外部からのデータを入力する入力部1と、予めデータを記憶させた記憶装置2と、この記憶装置2から情報を読み出して演算する演算装置3と、演算結果を表示する表示部4とから構成されているが、この(実施の形態1)では、特に演算装置3の構成を特殊している。

【0022】詳しくは、入力部1は、キーボード5やマウス6など一般的なものを用いることができる。記憶装置2は、設計済みの製品を構成する部品毎の少なくとも部品固有コードと構成部品名とを有する第1のデータベースとしての製品固有情報データベース(以下データベースをDBと称す)7と、製品の環境負荷に関する情報を有する第2のデータベースとしての環境負荷情報DB8とから構成されている。

【0023】製品固有情報DB7には、少なくとも部品固有コードと構成部品名に関する情報を保持する必要があり、その他、素材名、重量、構成化学物質といった製品固有の情報を保持されている。

【0024】環境負荷情報DB8は、素材ごとの環境負荷化学物質の物質名や含有量や用途などに関する情報を有する環境負荷化学物質DB9と、製造時又は使用時に消費される電力、ガス、石油などの動力源に由来する環境負荷情報を有する消費負荷情報DB10とからなる。

【0025】環境負荷化学物質DB9は、人体に負荷を与える可能性のある物質や、水や大気などに放出することにより環境に負荷を与えるような物質およびその負荷の程度などが格納されている。環境負荷はその負荷の程度に応じて、例えば負荷の大きい順にA、B、Cなど3段階程度に段階分けした方が集計しやすく好ましい。この環境負荷化学物質DB9に載せる物質としては、例えば法規制の存在する物質や、ヒトに対する発ガン性のあるものなどが好ましく、より好ましくは、環境負荷化学物質の名称および用途別に環境負荷を細分化するべきである。

【0026】なお、製造時の環境負荷に関する情報およびこの製品の使用時の環境負荷に関する情報により作製された消費負荷情報DB10は、製品固有情報DB7に含有されてもよい。

【0027】DBに関してはリレーショナルデータベースソフト、商品名ACCESS(マイクロソフト社製、登録商標)などの市販のDBソフトを用いることができ、より簡便には、表計算ソフト、商品名Excel(マイクロソフト社製、登録商標)のワークシートを用いることもできる。

【0028】上記のように構成された環境評価装置の第1のDBと第2のDBを使用して新規の製品を設計する

に際し、新規の製品の環境負荷を評価する具体例を示す。

実施例1

図2と図3は、本発明の実施例1を示す。

【0029】新規の製品として、例えばモデルA型のエアコンの室内機（以下、製品Aと称す）を設計する例を示す。図2に示すように、ステップS1aでは、製品Aの部品固有コードと構成部品名を製品固有情報DB7に入力して表1に示す入力部品表を作成する。

【0030】ステップS2aでは、製品固有情報DB7に登録された予め環境評価されているモデルB型のエアコンの室内機（以下、製品Bと称す。）の部品表（表2）と、ステップS1aで入力した入力部品表（表1）とを、部品固有コードを検索キーとして一致するものを検出する。

【0031】ステップS3aでは、表1と表2において同じ部品固有コードを有するものについての情報を製品固有情報DB7から読み出して、表1の入力部品表の該当部品の空欄に転記して、表3に示すような部品表を作成する。

【0032】ステップS4aでは、表3の空欄部のデータA1, A2, A3を設計者が製品固有情報DB7へ入力して、製品Aの部品表を完成する。このように製品Aの設計に際して、設計者は表3の空欄部のみを埋める作業を行えばよいため、製品Aと製品Bの共通部品については改めて記入する必要がなくなり、入力の負担を軽減できる。この記入すべき空欄部を明示するために、空欄部または入力すべき行を色・点滅・濃淡等で区別するのが好ましい。

【0033】なお、製品固有情報DB7の部品固有コードについては、親部品に対して子部品にインデントを設定したほうが、親部品、子部品の関係がわかりやすく好み。このようにインデントが設定されているものについては、製品Aと製品Bの比較をする際にインデントの部分を無視して部品コードそのものについてのみで比較する必要がある。このような処理はマイクロソフト社製Visual Basic等のプログラム言語を簡単に実現できる。

【0034】次いで、データを保持した後の部品表を用いて、図3に示すように環境評価を行う。ステップS1bでは、上記ステップS4aでデータが補充された製品Aの部品表（表3）の各部品の構成化学物質名を検索キーとして、環境負荷情報DB8を検索して環境負荷を評価する。環境負荷情報DB8中の環境負荷化学物質DB9には化学物質名と用途が蓄積されている。

【0035】ステップS2bでは、環境負荷化学物質DB9中の環境負荷化学物質名と一致するものを選択して、環境負荷化学物質に該当する素材を有する部品を抽出する。

【0036】ステップS3bでは、抽出した素材を用途

別に分類し環境負荷の大きいものがある場合には、設計者がこの部品を識別表示するように指示を出し、ステップS3bの横に示す解体図のように表示部4で製品の解体図を表示した際に先に抽出した環境負荷化学物質を含む部品を環境負荷物質別に色分け、あるいは点滅などにより表示する。ここでは、プリント基板の構成化学物質に有害物質である鉛が含まれているため、プリント基板Aを例えば赤に色分けして表示する。

【0037】このように、識別表示をするよう構成することで、設計者がこれらを容易に認識できるようになり、環境負荷の小さい製品を設計できる。また、この環境負荷化学物質を含む部品のデータを3次元CADにリンクすることによりCAD上で環境負荷化学物質を含む部品の位置を3次元的に把握することができる。

【0038】上記図2、図3に示すように設計しようとすると製品について環境評価がなされると、次の製品を設計する際には、ステップS4aで第1のDBである製品固有情報DB7に入力されたデータ、ここでは表3のデータは消去して、第1のDBの容量を大きくする。

【0039】そして、別の製品を設計する際には、上記図2、図3と同様の操作を繰り替えすことにより製品の設計が行われる。なお、上記説明では、第1のDBである製品固有情報DB7について、表1と表2を照合することにより作成した表3については、一回ごとに破棄してDBが軽くなるように構成したが、得られた表3を第1のDBに蓄積していく、別の製品の設計時にこの表3の情報を使用してもよい。

【0040】（実施の形態2）図4と図5は、本発明の（実施の形態2）を示す。この（実施の形態2）では、第1のDBである製品固有情報DB7に部品固有コードと構成部品名のみを保持させ、さらに第3のDBとして部品情報DB11を設けた点で上記（実施の形態1）と異なるが、それ以外の構成については同様である。

【0041】詳しくは、製品固有情報DB7には、部品固有コードと構成部品名のみが保持されている。このように製品固有情報DB7を軽くすることで、部品情報や環境負荷情報を製品固有情報DBで保有する必要がなくなり、製品のマイナーチェンジ時におけるDBの再構築を製品固有情報DBのみについて行えばよいため、DBの変更を最小限に済ませることができる。

【0042】部品情報DB11には、部品固有コード、構成化学物質名、素材名、重量などが保持されている。この部品情報DB11が独立している場合には、部品納入時に部品メーカーにデータを入力してもらうことも可能であり、最新情報を入力することが可能である。また、この部品情報DB11を部品メーカー側のデータベースにリンクさせ、部品固有コードを検索キーとして部品情報を取り込むことも可能である。

【0043】このような構成によると、製造メーカーの負担が軽減し、データ入力の抜けもなくなる。さらに、将

來的な電子商取引にも対応できる。このように構成された環境評価装置を用いて新規の製品を設計するに際し、新規の製品の環境負荷を評価する具体例を示す。

実施例2

図5は、本発明の実施例2を示す。

【0044】新規の製品として、例えばモデルCのエアコンの室内機（以下、製品Cと称す）を設計する例を示す。図5に示すように、ステップS1では、入力部1を介して製品Cの部品固有コードと構成部品名を製品固有情報DB7に入力して表4に示す入力部品表を作成する。

【0045】ステップS2では、例えば化学物質名やその用途およびその有害性の段階別評価など環境負荷情報に関する情報を環境負荷情報DB8に入力して、表5に示すような環境負荷化学物質データシートを作成する。ここで環境負荷情報として部品や製品の製造工程で消費される電力、ガス、石油などの動力源に由来する環境負荷を記入する消費負荷情報DB10を作成してもよい。

【0046】ステップS3では、部品の固有コード、素材名、重量、構成化学物質を部品情報DB11に入力して、表6に示す部品情報データシートを作成する。ステップS4では、製品固有情報DB7と部品情報DB11を、部品固有コードを検索キーとして一致するものを検索し、一致した部分についての情報を部品情報DB11から読み出して、入力部品表の該当部分の空欄に少なくとも構成化学物質名を補充して環境評価用部品表を作成する。

【0047】そして、データ補充後の環境評価部品の各部品の構成化学物質名を検索キーとして環境負荷情報DB8を検索し、表7に示すように構成化学物質の有害性を評価する。

【0048】環境負荷の大きい有害物質を含む構成部品が或る場合には、作業者は表示スイッチを切り換えて、ステップS5において、表示部4でステップS5の横に示すように製品の解体図を表示した際に有害物質を含む部品、ここではプリント基板Aを例えば赤色に色分けして画面に表示できる。

【0049】さらに、この環境負荷化学物質を含む部品のデータを3次元CADにリンクすることにより、CAD上で環境負荷化学物質を含む部品の位置を3次元的に把握できる。

【0050】上記図5に示すように設計しようとする製品について環境評価がなされると、ステップS4で製品固有情報DB7に入力されたデータ、ここでは表7を消去して製品固有情報DB7の容量を大きくする。

【0051】そして、別の新たな製品を設計する際には、上記図5の工程を繰返すことにより製品の設計が行われる。なお、上記説明では、新たな製品を設計する毎に製品固有情報DB7に作成された表を破棄し、第1のDBには常に部品固有コードと構成部品名のみがのこる

ようにしたが、DBの容量が大きい場合には得られた表を第1のDBに蓄積してもよい。

【0052】また、上記各実施の形態では、環境負荷物質を含む部品を画像表示する際に色分けして表示する例を示したが、本発明はこれに限定されるものではなく、その他にも濃淡や点滅により識別表示を行ってもよい。

【0053】また、環境評価装置の出力として解体図上に環境負荷物質や再生可能素材を識別可能とする例を示したが、環境評価装置の出力を表形式で表示するよう構成し、同様に色分け、濃淡、点滅により識別表示することもできる。

【0054】また、環境負荷物質を含む部品を表示部に表示する際の画像への切り換えは、作業者が評価を行う際に評価というボタンを押して切り換えることにより行ったが、表の空欄を埋めた後に自動的に画像表示されるよう構成してもよい。

【0055】また、環境負荷情報DB8には、環境負荷情報DB9および消費負荷情報DB10以外にも、LCA（ライフサイクルアセスメント）のDBを有していても構わない。LCA評価を組み込む場合には、LCAの原単位に関するデータベースが必要である。

【0056】また、環境負荷情報として、手解体、シュレッダー、手解体とシュレッダーの併用などのリサイクル手法に応じて再生素材の種類と再生割合、再生素材の売却益などが格納されたリサイクルDBを有していても構わない。

【0057】（実施の形態3）図6は、本発明の（実施の形態3）を示す。上記（実施の形態2）では、全ての情報を製造メーカーのコンピュータ端末から入力して表4、表5、表6に示す第1のDB7、第2のDB8、第3のDB11を作成し、製品Cの構成部品の有害性を評価するようにしたが、この（実施の形態3）では、情報の一部を製造メーカーのコンピュータ12の端末から入力し、残りの情報を製造メーカーに部品を納入する部品メーカーのコンピュータ14の端末から記憶装置2へ情報を入力するよう構成している。また、記憶装置2への外部からの情報入力だけでなく、有害性が評価された製品の情報を外部のリサイクルメーカーのコンピュータ15が読み出して利用できるようにしている。

【0058】詳細には、遠隔地にある部品メーカーのコンピュータ14およびリサイクルメーカーのコンピュータ15は、LAN（Local Area Network）、WAN（Wide Area Network）、インターネット、電話回線などの通信回線を用いたネットワーク13を介して、製造メーカーのコンピュータ12の記憶装置2とアクセス可能に接続されており、記憶装置2のデータを参照、更新などでデータを共有することで、各種の動作を遠隔地からネットワークを介して実現できるよう構成している。具体例を説明する。

11

製品Cの設計およびリサイクルを行うに際し、上記実施例2と同様に構成された製造メーカー（エアコンメーカー）のコンピュータ12は、部品メーカーのコンピュータ14とリサイクルメーカーのコンピュータ15とネットワーク13、ここではLAN上に接続されており、リモートアクセスすることによってDBにアクセスして直接に情報の入力および読み出しが可能となっている。

【0059】部品メーカーのコンピュータ14およびリサイクルメーカーのコンピュータ14には、記憶装置2から離れた場所で操作できる入力部1、表示部4が設けられており、入力部1はキーボード5とマウス6とから構成される。また、ここでは図示されていないが各メーカーには記憶装置が設けられている。3aは部品メーカーのコンピュータ14の演算装置、3bはリサイクルメーカーのコンピュータ15の演算装置である。

【0060】図7に示すように、ステップS1では、エアコンメーカーのコンピュータ12より、入力部1を介して製品Dの構成部品名と部品固有コードを製品固有情報DB7に入力し、表4に示す入力部品表を作成する。

【0061】ステップS2では、同じくエアコンメーカーのコンピュータ12で環境負荷情報に関する情報を環境負荷情報DB8に入力して、表5に示す環境負荷化学物質データシートを作成する。ここで環境負荷情報として、部品や製品の製造工程で消費される電力、ガス、石油などの動力源に由来する環境負荷を記入する消費負荷情報DBを作成してもよい。

【0062】ステップS3では、部品メーカーのコンピュータ14はネットワーク13を介して記憶装置2にアクセスし、部品固有コードを検索キーとして素材名、重量、構成化学物質などの部品情報を入力し、表6に示す部品情報データシートを作成する。

【0063】このように、情報の一部を部品メーカーのコンピュータ14より直接に入力してもらうことで、データの信頼性の向上が図れるだけでなく製造メーカーのコンピュータ12のデータの入力作業の低減が図れ、より作業性が向上する。

【0064】製品Cをリサイクル処理する場合には、ステップS4、ステップS5の処理がリサイクルメーカーのコンピュータ15により行われる。ステップS4では、ネットワーク13を介してリサイクルメーカーのコンピュータ15が記憶装置2にアクセスし、部品固有コードを検索キーとして製品固有情報DB7と部品情報DB11を照合して一致した部分についての有害性を評価し、表7に示す環境評価用部品表を作成する。

【0065】ステップS5では、前記環境評価用部品表を利用して上記実施例2と同様に解体団により有害物質を含む部品を色分けして画面表示し、手元にある部品を適正処理する。

【0066】このような構成とすると、ネットワーク13を介して解体する製品の環境負荷の大きい物質を含む

12

構成部品を瞬時に判定でき、適正処理をすることが可能になる。

【0067】なお、上記ステップS4、S5では、リサイクルメーカーのコンピュータ15が環境評価部品表（表7）を作成して有害物質を含む部品を色分けして画面表示するようにしたが、環境評価部品表を作成するまでの工程を製造メーカーのコンピュータ12で行い、リサイクルメーカーのコンピュータ15は製品の分解時に記憶装置2にアクセスしてこの情報を読み出すよう構成してもよい。

【0068】また、上記説明では、記憶装置2をエアコンメーカーのコンピュータ12に設けて外部からアクセスするようにしたが、記憶装置2自体は、部品メーカーのコンピュータ14、リサイクルメーカーのコンピュータ15あるいはその他の場所にあってもよい。

【0069】また、上記説明では、ステップS2においてエアコンメーカーのコンピュータ12により第2のDBである環境負荷化学物質DB9に情報を入力したが、LANを通じてリモートアクセスすることによって、離れた場所の部品メーカーのコンピュータ14から直接に環境負荷情報を入力することもでき、環境負荷情報のデータの信頼性を向上させることができる。

【0070】また、上記説明ではステップS3の工程で部品業者が部品情報を入力するよう構成したが、例えば部品納入時に部品業者より直接に第2のDBにアクセスしてもらい部品情報を入力してもらうこともでき、最新情報を入力することが可能となる。また、部品情報DB11を部品メーカー側のデータベースにリンクさせて、部品固有コードを検索キーとして部品情報を取り込むことも可能である。

【0071】さらに、上記説明では（実施の形態2）と同様に構成された環境評価装置について説明したが、（実施の形態1）と同様に構成された環境評価装置についても適用が可能である。

【0072】

【発明の効果】以上のように本発明の環境評価方法によると、設計済みの製品を構成する部品毎の少なくとも部品固有コードと構成部品名とを有する第1のデータベースと、環境負荷化学物質の負荷情報を有する第2のデータベースを使用して、新規の製品を設計するに際し、第1のデータベースに登録されていない新規の製品を構成する部品毎の部品固有コードを入力して新規の製品の入力部品表を作成し、入力部品表の前記部品固有コードを検索キーとして第1のデータベースを検索して一致するものを検出し、一致した部分について情報を第1のデータベースから読み出して入力部品表の該当部品の空欄に少なくとも構成化学物質名を補充して環境評価用部品表を作成し、データの補充後の環境評価部品表の各部品の構成化学物質名を検索キーとして第2のデータベースを検索して新規の製品の環境負荷を評価することで、部品

13

固有コードが同一の部品については、それ以外のデータを流用できるため、データベース作成の負担を軽減できる。また、設計者が環境負荷物質を容易に認識できるようになり、環境負荷を小さくできる。

【0073】また、本発明の環境評価装置によると、設計済みの製品を構成する部品毎の少なくとも部品固有コードと構成部品名とを有する第1のデータベースと、環境負荷化学物質の負荷情報を有する第2のデータベースと、第1のデータベースに登録されていない新規の製品を構成する部品毎の部品固有コードが入力された入力部品表と、入力部品表の部品固有コードを検索キーとして第1のデータベースを検索して一致するものを検出し、一致した部分について情報を第1のデータベースから読み出して入力部品表の該当部品の空欄に少なくとも構成化学物質名を補充して環境評価用部品表を作成し、データの補充後の環境評価部品表の各部品の構成化学物質名を検索キーとして第2のデータベースを検索して新規の製品の環境負荷を評価する演算装置とを設けることで、第1のデータベースを軽くでき、部品情報や環境負荷情報を第1のデータベースで保有する必要がなくなり、製品のマイナーチェンジ時におけるDBの再構築を第1のデータベースについてのみ行えばよいため、データベースの変更を最小限に済ませることができる。

【0074】また、本発明の別の環境評価方法によると、環境負荷化学物質の負荷情報を有する第2のデータベースと、少なくとも部品固有コードと構成化学物質名とを有する第3のデータベースを使用して、新規の製品を設計するに際し、第1のデータベースに新規の製品を構成する部品固有コードを入力して新規の製品の入力部品表を作成し、入力部品表の部品固有コードを検索キーとして第3のデータベースを検索して一致するものを検出し、一致した部分についての情報を第3のデータベースから読み出して入力部品表の該当部分の空欄に少なくとも構成化学物質名を補充して環境評価用部品表を作成し、データの補充後の環境評価部品の各部品の構成化学物質名を検索キーとして第2のデータベースを検索して新規の製品の環境負荷を評価することで、部品の素材名、重量、構成化学物質などに関する情報を製品ごとに用意しなくて済むためにデータベース保存領域の節約ができる、データベース作成の負担を軽減できる。

【0075】また、本発明の別の環境評価装置によると、環境負荷化学物質の負荷情報を有する第2のデータベースと、少なくとも部品固有コードと構成化学物質名とを有する第3のデータベースと、第1のデータベースに新規の製品を構成する部品固有コードを入力して新規の製品の入力部品表と、入力部品表の部品固有コードを検索キーとして第3のデータベースを検索して一致するものを検出し、一致した部分についての情報を第3のデータベースから読み出して入力部品表の該当部分の空欄に少なくとも構成化学物質名を補充して環境評価用部品

14

表を作成し、データの補充後の環境評価部品の各部品の構成化学物質名を検索キーとして第2のデータベースを検索して新規の製品の環境負荷を評価する演算装置とを設けた構成とすることで、第1のデータベースを軽くでき、新製品を設計する際には第1のデータベースのみを更新すればよいため、第1のデータベース以外のデータベースを更新する手間が省ける。

【0076】また、本発明の環境評価装置によると、環境評価装置の出力として、表形式で表示あるいは分解図上で表示するよう構成し、この表あるいは分解図において、環境負荷化学物質を含有する部品について、色、濃淡、もしくは点滅による識別表示をするよう構成することで、設計者がこれらを容易に認識できるようになり、環境負荷を軽減できる。

【0077】また、本発明の環境評価装置によると、ネットワークを介して新規の製品の入力部品表を作成できるため、データの入力作業を部品メーカーで行うことが可能となり、データの信頼性が向上する。

【0078】また、本発明の環境評価装置によると、ネットワークを介して製品の環境負荷を評価することが可能になり、リサイクル業者などの第三者が製品の環境負荷を把握することが可能となり、環境負荷の高い部品の適正処理を進めることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】(実施の形態1)における環境評価装置の構成図

【図2】実施例1におけるデータベースの作成を示すフローチャート図

【図3】実施例1における環境評価を示すフローチャート図

【図4】(実施の形態2)における環境評価装置の構成図

【図5】実施例2における環境評価方法を示すフローチャート図

【図6】(実施の形態3)における環境評価装置の構成図

【図7】実施例3における環境評価方法を示すフローチャート図

【符号の説明】

- | | | |
|----|-------|---------------|
| 40 | 1 | 入力部 |
| | 2 | 記憶装置 |
| | 3 | 演算装置 |
| | 4 | 表示部 |
| | 7 | 製品固有情報DB |
| | 8 | 環境負荷情報DB |
| | 9 | 環境負荷化学物質DB |
| | 10 | 消費負荷情報DB |
| | 11 | 部品情報DB |
| | 12 | 製造メーカーのコンピュータ |
| | 50 13 | ネットワーク |

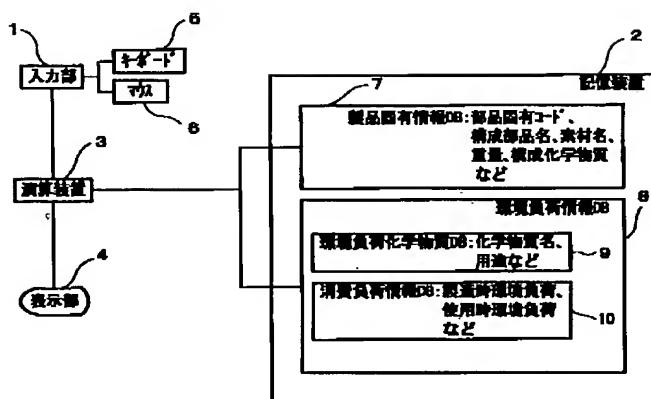
15

14 部品メーカーのコンピュータ

16

15 リサイクルメーカーのコンピュータ

【図1】

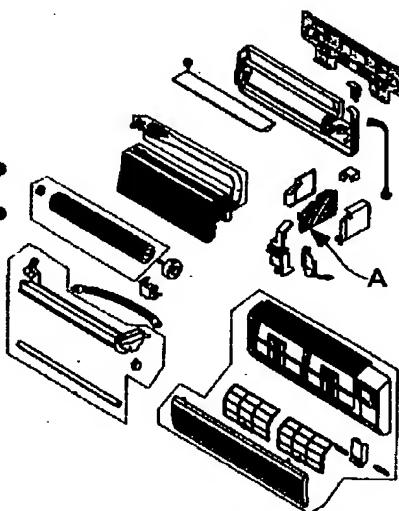


【図3】

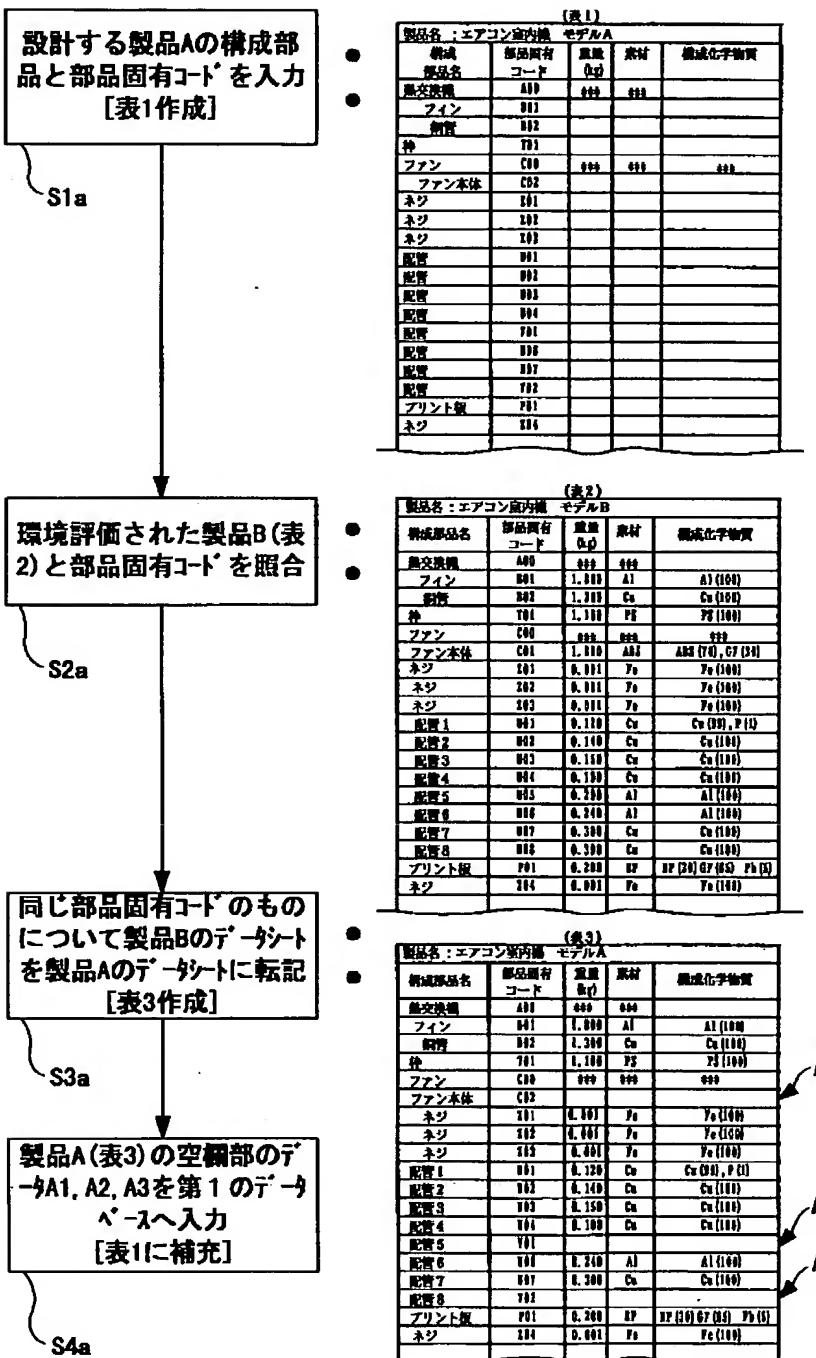
(表3)

製品名：エアコン室内機 モデルA				
構成部品名	部品固有コード	重量 kg	素材	構成化学物質
熱交換器	A10	4.00	Al	Al (100)
フィン	B11	1.000	Al	Cu (100)
配管	B12	1.300	Cu	Cu (100)
栓	C13	1.100	Pb	Pb (100)
ファン	C14	0.600	Al	Al (100)
ファン本体	C15	1.010	Al	Al (100), P (20)
ネジ	D16	0.001	Ti	Ti (100)
ネジ	D17	0.001	Ti	Ti (100)
ネジ	E18	0.100	Cu	Cu (80), P (20)
配管1	F19	0.100	Cu	Cu (100)
配管2	F20	0.100	Cu	Cu (100)
配管3	F21	0.150	Cu	Cu (100)
配管4	F22	0.100	Cu	Cu (100)
配管5	F23	0.400	Cu	Cu (100)
配管6	F24	0.200	Al	Al (100)
配管7	F25	0.300	Cu	Cu (100)
配管8	F26	0.500	Cu	Cu (100)
プリント板	F27	0.200	EP	EP (20), GR (40), Pb (3)
ネジ	E28	0.001	Ti	Ti (100)

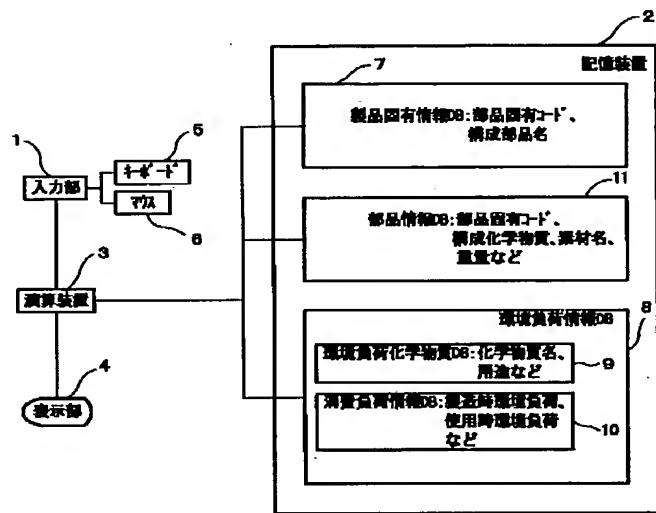
- S1b 製品Aの構成化学物質を検索^bとして環境負荷化学DBを検索
- S2b 環境負荷化学物質に該当する素材を有する部品を抽出
- S3b 抽出した素材のうち環境負荷の大きいものについて画面に色分けして表示



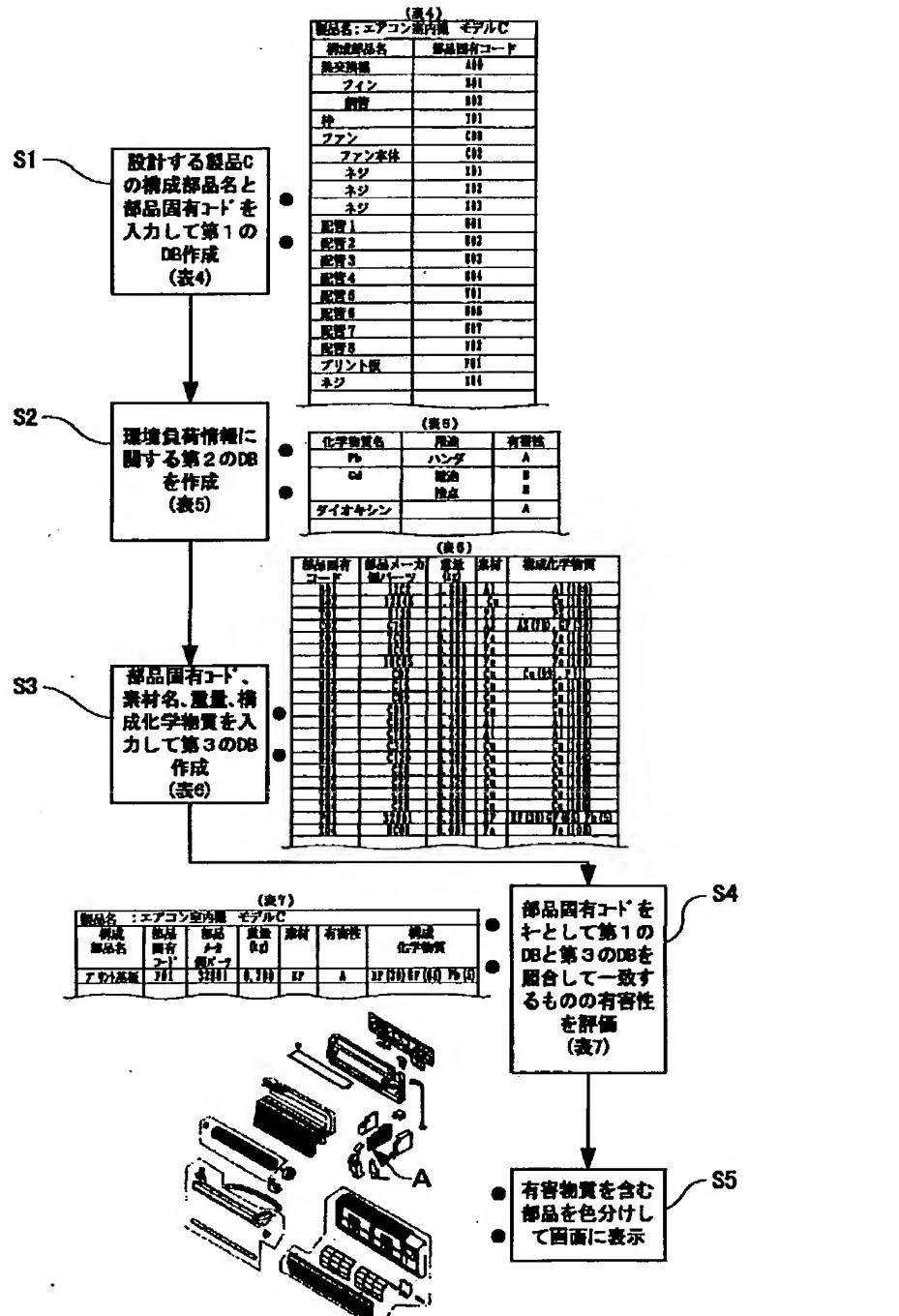
【図2】



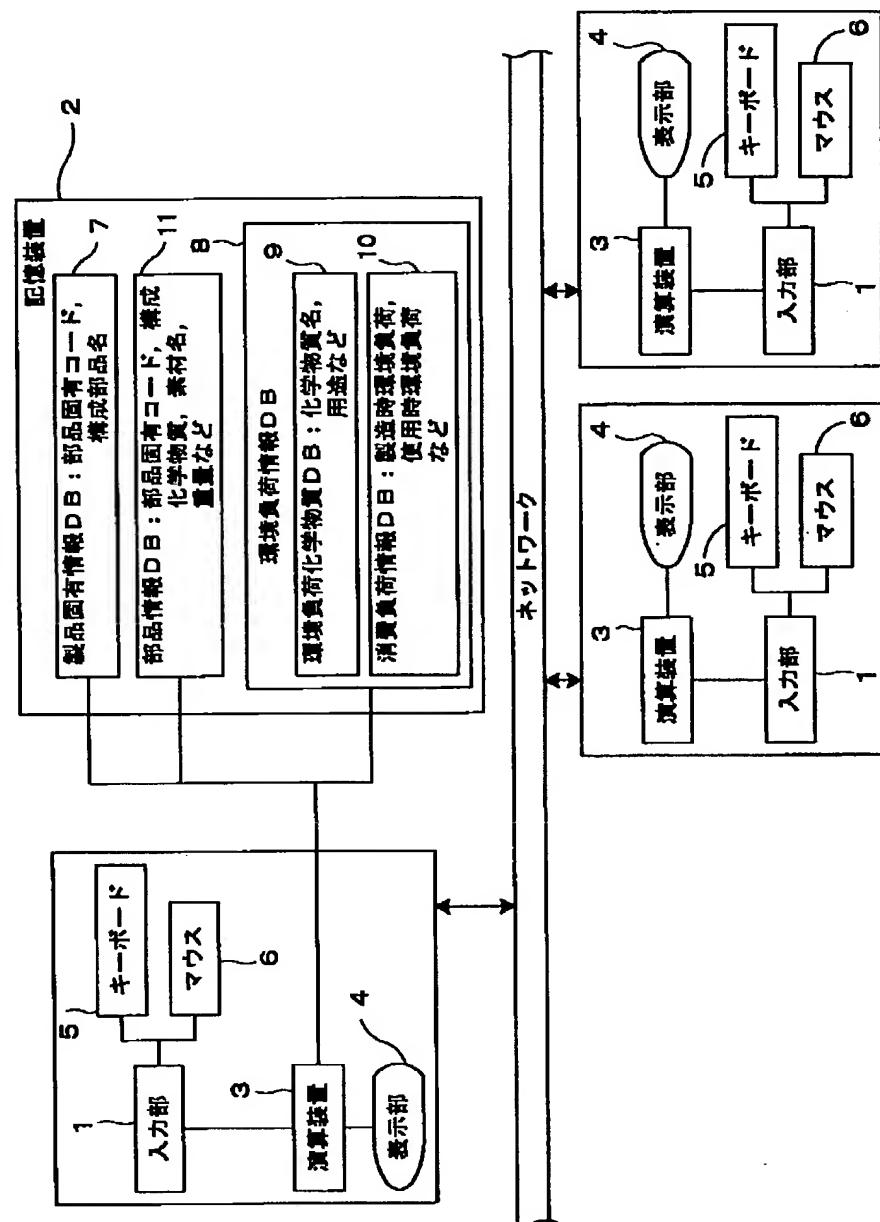
【図4】



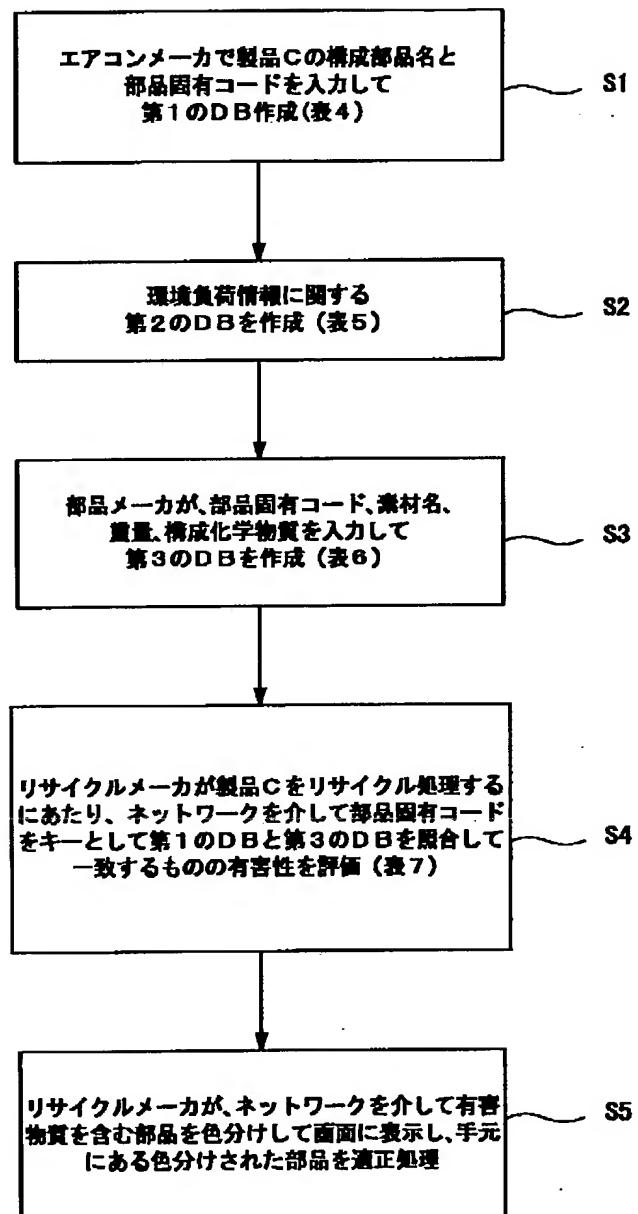
【図5】



【図6】



【図7】



フロントページの続き

(72)発明者 十倉 万希子

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内

F ターム(参考) 4D004 AA21 AA22 DA16 DA17

5B075 ND04 PQ02 PQ15 PQ23 UU22